

Process for producing bonded plastic metal parts**Veröffentlichungsnummer** DE19500790**Veröffentlichungsdatum:** 1996-07-18**Erfinder** RINK MANFRED DIPL ING (DE)**Anmelder:** BAYER AG (DE)**Klassifikation:**

- Internationale: **B29C33/12; B29C45/14; B62D29/00; B29K101/12; B29K105/22; B29C33/12; B29C45/14; B62D29/00;**
(IPC1-7): B29C45/14; B29K23/00; B29K27/00;
B29K55/02; B29K67/00; B29K69/00; B29K77/00

- Europäische: B29C45/14D4; B29C45/14F2; B29C45/14G;
B62D29/00F

Anmeldenummer: DE19951000790 19950113**Prioritätsnummer(n):** DE19951000790 19950113**Auch veröffentlicht als**

EP0721831 (A)

US5842265 (A)

JP8229981 (A)

EP0721831 (B)

Datenfehler hier melden

Keine Zusammenfassung verfügbar für DE19500790

Zusammenfassung der korrespondierenden Patentschrift **US5842265**

The invention relates to a process and a device for the production of bonded plastic/metal parts in the cavity of a modified injection-moulding tool by a combination of metal-joining techniques and conventional injection-moulding processes.

Daten sind von der **esp@cenet** Datenbank verfügbar - Worldwide

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 195 00 790 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁸:
B 29 C 45/14
// B29K 69:00, 77:00,
67:00, 27:00, 55:02,
23:00

②1 Aktenzeichen: 195 00 790.5
②2 Anmeldetag: 13. 1. 95
④3 Offenlegungstag: 18. 7. 96

⑦1 Anmelder:
Bayer AG, 51373 Leverkusen, DE

⑦2 Erfinder:
Rink, Manfred, Dipl.-Ing., 50739 Köln, DE

⑤4 Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Kunststoff/Metallverbundkörpern

⑤7 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Kunststoff/Metallverbundkörpern durch eine Kombination von Metalfügetechnik und konventionellen Spritzgußverfahren in der Kavität eines modifizierten Spritzgußwerkzeuges.

DE 195 00 790 A 1

DE 195 00 790 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Kunststoff/Metallverbundkörpern durch eine Kombination von Metallfügetechnik und konventionellen Spritzgießverfahren in der Kavität eines modifizierten Spritzgießwerkzeuges.

Bei der konventionellen Technik zur Herstellung von Kunststoff/Metallverbundkörpern, im folgenden auch als Hybridstruktur bezeichnet, werden insbesondere bei großflächigen Teilen (z. B. Autotürrahmen) tiefgezogene und gestanzte Bleche aus einem Stück vorgelegt, die durch Spritzguß oder Kleben mit thermoplastischem Kunststoff verbunden werden. Nachteilig ist dieser Technik, daß insbesondere bei ausgestanzten Rahmenteiln vergleichsweise viel Blechabfall anfällt, der wieder aufgearbeitet werden muß. Eine Möglichkeit, dieses Problem zu umgehen, besteht darin, solche Rahmenblechteile aus genieteten oder geschweißten Einzelblechen zusammen zu stellen, welche anschließend mit Kunststoff angespritzt werden.

Das Fügen bzw. Schweißen von Blechteilen ist bekannt z. B. aus den Schriften DE 39 16 817 A1, DE 37 10 929 und DE 37 01 895.

Das Anspritzen von Blechteilen mit Kunststoff ist ebenfalls grundsätzlich bekannt. Beispielsweise erwähnt seien hierzu die Schriften DE 36 11 224 C2 und DE 38 39 855 A1, die entsprechende Verbundkörper offenbaren.

Es erweist sich jedoch als nachteilig, die bekannten Füge- bzw. Nietverfahren mit dem Spritzguß zu verbinden, da das Fügen vor allem entsprechend der oben genannten Verfahren aufwendiger zusätzlicher Maschinen bedarf, z. B. im Vergleich zu einer Stanzvorrichtung für ein einfaches Rahmenblech. Zudem sind die Vorgaben für die Toleranz der Maßhaltigkeit der gefügten Blechteile vergleichsweise kritisch, insbesondere bei der nachfolgenden Einlage der Teile in das Spritzgießwerkzeug.

Es bestand die Aufgabe ein Verfahren zu finden, daß den Einsatz von Einzelblechen zur einfachen, insbesondere kostengünstigen Herstellung von Kunststoff/Metallverbundkörpern, insbesondere von Rahmenteiln ermöglicht, ohne die genannten Nachteile aufzuweisen und insbesondere eine gute Kraftschlüssigkeit der Einzelbleche untereinander zu ermöglichen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Verfahren zur Herstellung von Kunststoff/Metallverbundkörpern mit einer Kombination von Metallfügetechnik und konventionellem Spritzgießverfahren in der Kavität eines modifizierten Spritzgießwerkzeuges, dadurch gekennzeichnet, daß im ersten Schritt einzelne zu verbindende Bleche oder Blechprofile in das Spritzgießwerkzeug eingelegt und mit Hilfe eines Preßstempels formschlüssig durch Verpressen oder Fügen miteinander verbunden werden und anschließend durch Anspritzen mit Kunststoff von Durchbrüchen im Bereich der Füge- bzw. Verpressungsstelle und/oder anderen übereinanderliegenden Durchbrüchen der Einzelbleche miteinander und mit dem gebildeten Kunststoffteil verbunden werden. Durch das Einlegen und Fügen der Einzelbleche im Spritzgießwerkzeug wird die aufwendige toleranzbehaftete Vorfertigung des konventionellen Niet- oder Fügeverfahren in einem gesonderten Arbeitsgang überflüssig. Auf entsprechende aufwendige Fügemaschinen kann daher verzichtet werden. Die Blechteile erhalten ihre laterale Fixierung durch das Verpressen der Teile. Die im Spritzgießprozeß geformten Stellen an

den Durchbrüchen fixieren die Bleche aufeinander und bilden gleichzeitig Stütz- und Haltepunkte für das Kunststoffteil des Verbundkörpers. Durch die Verwendung weniger Einzelbleche wird im Verhältnis zu konventionellen, aus großflächigem Material gestanzten Blechen, z. B. bei Rahmenblechen, der Blechabfall drastisch reduziert.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann durchgeführt werden mit allen grundsätzlich bekannten thermoplastischen Kunststoffen bzw. Kunststoffmischungen, insbesondere mit Polycarbonat, Polyamid, Polyester, ABS, Polypropylen. Zur Verbesserung der Haftung zwischen den Blechen einerseits und dem Kunststoff andererseits können die Bleche in an sich bekannter Weise vorbehandelt sein, z. B. mit einer Schicht zur Haftvermittlung oder einem Kleber.

Die Maßhaltigkeit der gefügten Einzelbleche kann dadurch gesteigert werden, daß die Bleche an gezielten Durchbrüchen über Zapfen, die in der Form des Spritzgießwerkzeuges angebracht sind, in ihrer Lage vor oder während des Fügens/Verpressens und/oder des Spritzgießens fixiert werden.

Gegenstand der Erfindung ist auch eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, die dadurch gekennzeichnet ist, daß in der Kavität eines Spritzgießwerkzeuges eine oder mehrere Füge- bzw. Preßstempel gegebenfalls mit entsprechendem Unterstempel an den Stellen angebracht sind, an denen die Einzelbleche durch Fügen miteinander verbunden werden sollen und die zum Anspritzen der Form, insbesondere der Fügestellen/Durchbrüche der Bleche mit thermoplastischen Kunststoffen aus der Kavität des Spritzgießwerkzeuges zurückgezogen werden können.

Als zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignete Einzelbleche kommen solche aus z. B. Stahl oder Aluminium in Frage insbesondere solche mit einer Dicke von 0,5 bis 0,9 mm.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Figuren beispielhaft näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 Das Schema einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit eingelegten Einzelblechen.

Fig. 2 Die laterale Verbindung der Einzelbleche durch Fügen.

Fig. 3 Die gefüllte Spritzgußform mit zurückgezogenem Fügestempel.

Beispiel

Eine konventionelle Spritzgußform 1 wurde dadurch variiert, daß an verschiedenen Stellen "Clinch"- bzw. Fügestempel 2 in der Gußteilwand 3 eingezeichnet sind. Die Gußform 1 wird mit den Einzelblechen 4, 5 belegt, so daß die Durchbrüche 6, 9 in den Blechen 4 bzw. 5 übereinander zu liegen kommen und im Bereich der Fügestellen 7 sitzen (siehe Fig. 1). Entsprechend Fig. 2 wird der Oberstempel 2 auf die Durchbrüche 6, 9 der Bleche gedrückt und die Bleche 4, 5 miteinander verpreßt. Der Oberstempel 2 wird zurückgezogen und die Spritzgußform wird anschließend mit thermoplastischem Kunststoff 8 gefüllt, der die Fügestelle 7 umfließt (siehe Fig. 3).

Es bildet sich eine feste Verbindung zwischen den Einzelblechen, die auch gleichzeitig als Stützpunkt für den Verbund zwischen Blech und Kunststoffteil dienen kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Kunststoff/Metallverbundkörpern mit einer Kombination von Metallfügen bzw. -verpressen von wenigstens zwei Einzelblechen und Spritzgießen eines thermoplastischen Kunststoffes, dadurch gekennzeichnet, daß in einem ersten Schritt einzelne zu verbindende Bleche in das Spritzgießwerkzeug eingelegt und formschlüssig durch Fügen oder Verpressen miteinander verbunden werden und in einem zweiten Schritt durch Anspritzen mit thermoplastischem Kunststoff von Durchbrüchen im Bereich der Füge- bzw. Verpressungsstelle und/oder von anderen übereinanderliegenden Durchbrüchen der Einzelbleche miteinander und mit dem in der restlichen Kavität des Spritzgießwerkzeuges gebildeten Kunststoffteil verbunden werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelbleche an bestimmten Durchbrüchen über Zapfen in der Form des Spritzgießwerkzeuges in ihrer Lage im Werkzeug während des Fügens und/oder des Spritzgießens fixiert werden.
3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß als thermoplastischer Kunststoff Polycarbonat, Polyamid, Polyester, Polystyrol, ABS, Polybutylenterephthalat oder Polypropylen eingesetzt werden.
4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bleche vor dem Anspritzen mit Kunststoff mit einem Haftvermittler oder Kleber vorbehandelt sind.
5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in der Kavität (10) eines Spritzgießwerkzeuges (1) ein oder mehrere Füge- bzw. Preßstempel (2), gegebenenfalls mit jeweiligen Unterstempel (11) an Stellen angebracht sind, an denen die Einzelbleche (4, 5) miteinander verpreßt werden und welche zum Anspritzen der Form (9) mit thermoplastischem Kunststoff aus der Kavität (10) des Spritzgießwerkzeuges zurückgezogen werden können.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

- Leerseite -

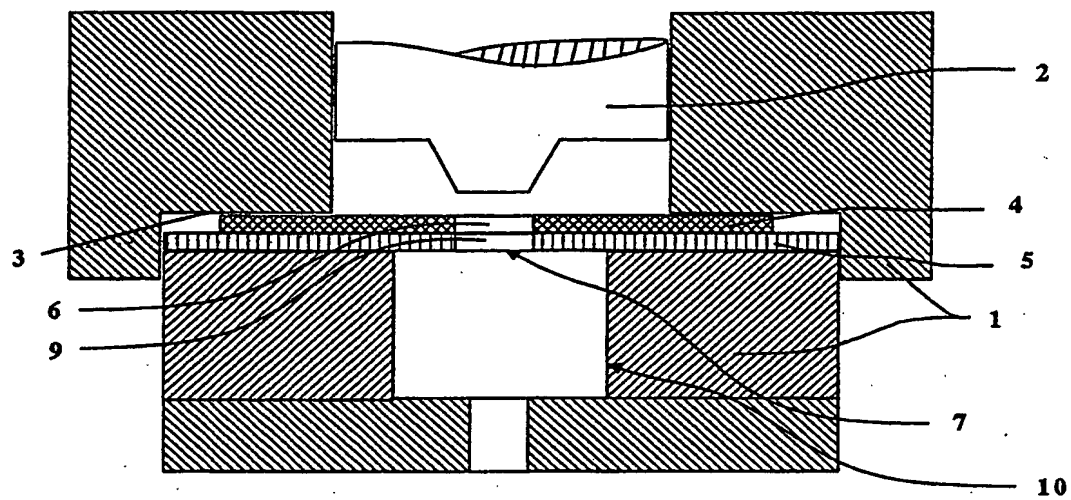


Fig. 1

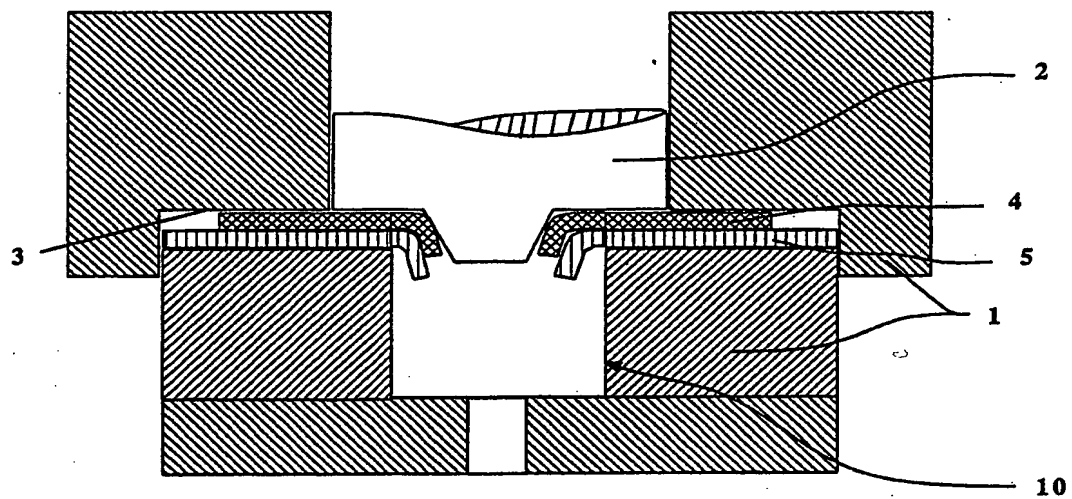


Fig. 2

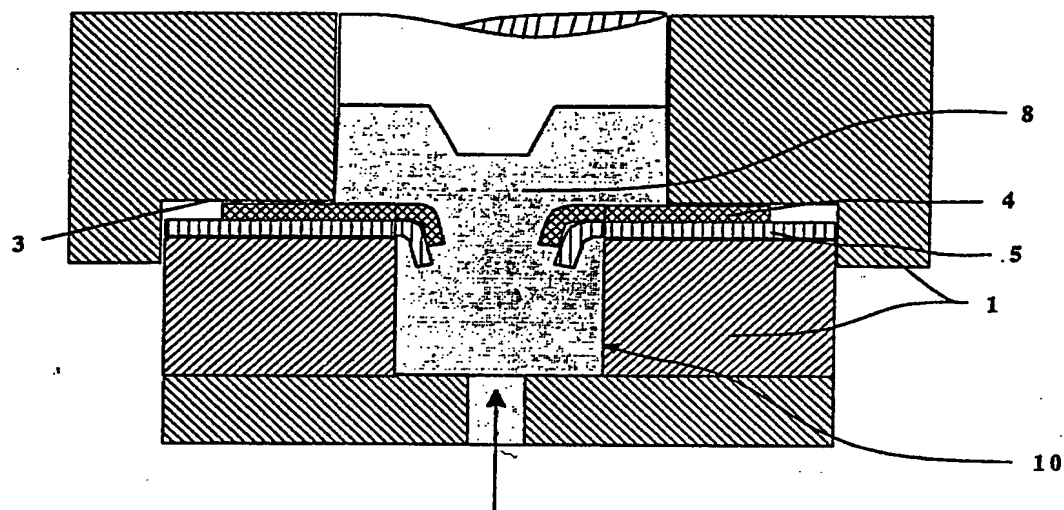


Fig. 3